

公開実用平成 3-2810

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 実用新案出願公開

⑫ 公開実用新案公報(U) 平3-2810

⑬ Int.Cl.³

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成3年(1991)1月11日

B 60 H 1/20
F 01 N 5/02

D 7001-3L
K 7714-3G
A 7714-3G
B 7714-3G
Q 7380-3L

7/00
7/08
F 28 D 15/02

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全 頁)

⑮ 考案の名称 排気熱を利用する自動車用暖房装置

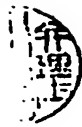
⑯ 実 願 平1-63216

⑰ 出 願 平1(1989)6月1日

⑱ 考 案 者 鯨 井 利 定 東京都中野区南台5丁目24番15号 カルソニック株式会社
内

⑲ 出 願 人 カルソニック株式会社 東京都中野区南台5丁目24番15号

⑳ 代 理 人 弁理士 小山 欽造 外1名



明 細 書

1. 考案の名称 排気熱を利用する自動車用
暖房装置

2. 実用新案登録請求の範囲

(1) 自動車用エンジンから排出される排気を流通させる排気管の途中に、互いに並列に設けられた第一、第二の排気流路と、第二の排気流路内に設けられた加熱器と、この加熱器の蒸気出口に一端を接続した蒸気送り出し管と、第一、第二の排気流路の上流側に設けられ、第二の排気流路に送り込まれる排気の流量を調節する排気流量調節ドアと、暖房用の空気を流通させるダクト内に配置され、蒸気入口を上記蒸気送り出し管の他端に接続したコンデンサと、このコンデンサの出口に一端を接続し、コンデンサ内で凝縮液化した作動流体を、上記加熱器に戻す戻し管とから成る、排気熱を利用する自動車用暖房装置に於いて、加熱器を通過する前の排気の温度を検出する温度センサからの信号と、エンジンの運転状態を検出する検出器からの信号とから排気の熱量を演算し、この演

算値に基づいて上記排気流量調節ドアの位置を調節する制御器を設け、この制御器はエンジンから排出される排気の熱量が多い場合には、上記第二の排気流路に流れる排気の割合を少なくする方向に排気流量調節ドアを切り換え、エンジンから排出される排気の熱量が少ない場合には、第二の排気流路に流れる排気の割合を多くする方向に排気流量調節ドアを切り換える様に構成した事を特徴とする、排気熱を利用する自動車用暖房装置。

3. 考案の詳細な説明

(産業上の利用分野)

この考案に係る排気熱を利用する自動車用暖房装置は、ヒートパイプの原理を利用する事で、エンジンから排出される排気の熱により車室内の暖房を行なうものである。

(従来技術)

排気熱を利用して車室内の暖房を行なう暖房装置の場合、冷却水の熱を利用して暖房を行なう装置に比べて立ち上がりが早い(暖房感を得られる迄に要する時間が短い)為、従来から各種構造の

ものが研究されているが、ヒートパイプの原理を利用して排気熱を回収し、車室内の暖房を行なう自動車用暖房装置として従来から、実開昭 6 3 - 1 1 4 8 0 6 号公報、同 6 3 - 1 5 4 3 1 2 号公報、同 6 3 - 1 8 1 5 1 1 号公報に開示されたものが知られている。

第 2 図は、この内の実開昭 6 3 - 1 5 4 3 1 2 号公報に記載された考案を示しているが、この第 2 図により、排気熱を利用する自動車用暖房装置に就いて、簡単に説明する。

1 は、自動車用エンジン 7 から排出される排気を流通させる排気管で、この排気管 1 の途中には、第一、第二の排気流路 2、3 を、互いに並列に設けている。この内の第二の排気流路 3 内には、純水等の作動流体を加熱蒸発させる為の加熱器 4 を設けており、この加熱器 4 の蒸気出口に蒸気送り出し管 5 の一端を接続している。

排気管 1 の途中で、上記第一、第二の排気流路 2、3 の上流側には、加熱器 4 を配置した第二の排気流路 3 に送り込まれる排気の流量を調節す

る、排気流量調節ドア 6 を設けて、加熱器 4 での作動流体の加熱量の調節を自在としている。

一方、送風機 13 によって、暖房用の空気を流通させるダクト 8 内には、蒸気入口を上記蒸気送り出し管 5 の他端に接続したコンデンサ 9 を配置しており、このコンデンサ 9 の出口に一端を接続し、途中に貯液器 11、仕切弁 12 を設けた戻し管 10 の他端を、前記加熱器 4 に通じさせて、コンデンサ 9 内で凝縮液化した作動流体を、上記加熱器 4 に戻す様にしている。

14 は、排気流量調節ドア 6 駆動用のアクチュエータ 15 の動作を制御する為の制御器で、排気温度を検出する為の温度センサ 16 と加熱器 4 内の作動流体温度を検出する為の温度センサ 17 とからの信号に基づいて、上記アクチュエータ 15 の動作を制御し、排気流量調節ドア 6 の開度を調節する。

上述の様に構成される、従来の排気熱を利用する自動車用暖房装置により、車室内の暖房を行なう場合、排気流量調節ドア 6 を第 2 図に鎖線で示

す様に切り換えると共に、仕切弁 1 2 を開き、送風機 1 3 を運転する。

この結果、加熱器 4 内に存在する作動流体が蒸発し、蒸気送り出し管 5 を通じて、コンデンサ 9 に送り込まれる。そして、このコンデンサ 9 内で作動流体の蒸気は、送風機 1 3 によって送り込まれダクト 8 内を流れる空気との間で、熱交換を行なって凝縮し、戻し管 1 0 を通じて前記加熱器 4 に戻され、再び蒸発するサイクルを繰り返す行なう。ダクト 8 内での熱交換によって温度上昇した空気は、ダクト 8 の下流端に設けた、適当な吹き出し口から車室内に吹き出し、この車室内の暖房に供される。

暖房装置を使用しない場合には、排気流量調節ドア 6 を、第 2 図の実線で示す状態に切り換えると共に、仕切弁 1 2 を閉じる。

この結果、加熱器 4 には高温の排気を送り込まれなくなり、作動流体は貯液器 1 1 に溜められたまま、加熱器 4 には送り込まれない状態となり、コンデンサ 9 の温度が上昇する事もなくなる為、

ダクト 8 内を流通する空気の温度が上昇する事もなく
なる。

(考案が解決しようとする課題)

()
ところで、上述の様に構成され作用する、排気熱を利用する自動車用暖房装置を、現実の自動車用暖房装置に組み込む場合、次に述べる様な、解決しなければならない問題点が存在する。

即ち、コンデンサ 9 によりダクト 8 内を流れる空気の温度が上昇する程度は、このコンデンサ 9 内を流れる作動流体の温度による影響を受け、コンデンサ 9 内を流れる作動流体の温度は、第二の排気流路 3 内を流れる排気の温度と流量との積である熱量により影響を受ける。

()
ところが、前述した従来の排気熱を利用する自動車用暖房装置の場合、排気管 1 内を流れる排気の温度と、加熱器 4 内で発生する作動流体の温度とによってのみ、排気流量調節ドア 6 の開度を調節する、所謂フィードバック制御を行なっていた為、自動車が急加速したりする事で、排気管 1 内を流れる排気の量が急に増加した場合、排気流量



調節ドア 6 の切り換えを必ずしも迅速に行なう事が出来ず（状況変化に排気流量調節ドア 6 の切り換えが追い付かず）、加熱器 4 からコンデンサ 9 に送られる作動流体蒸気の温度が上昇し、コンデンサ 9 通過後の空気温度が所望以上に高くなってしまう。

本考案の排気熱を利用する自動車用暖房装置は、上述の様な不都合を解消するものである。

（課題を解決する為の手段）

本考案の排気熱を利用する自動車用暖房装置は、自動車用エンジンから排出される排気を流通させる排気管の途中に、互いに並列に設けられた第一、第二の排気流路と、第二の排気流路内に設けられた加熱器と、この加熱器の蒸気出口に一端を接続した蒸気送り出し管と、第一、第二の排気流路の上流側に設けられ、第二の排気流路に送り込まれる排気の流量を調節する排気流量調節ドアと、暖房用の空気を流通させるダクト内に配置され、蒸気入口を上記蒸気送り出し管の他端に接続したコンデンサと、このコンデンサの出口に一端

を接続し、コンデンサ内で凝縮液化した作動流体を、上記加熱器に戻す戻し管とから構成している。

更に、本考案の排気熱を利用する自動車用暖房装置に於いては、加熱器を通過する前の排気の温度を検出する温度センサからの信号と、エンジンの運転状態を検出する検出器からの信号とから排気の熱量を演算し、この演算値に基づいて上記排気流量調節ドアの位置を調節する制御器を設け、この制御器はエンジンから排出される排気の熱量が多い場合には、上記第二の排気流路に流れる排気の割合を少なくする方向に排気流量調節ドアを切り換え、エンジンから排出される排気の熱量が少ない場合には、第二の排気流路に流れる排気の割合を多くする方向に排気流量調節ドアを切り換える様に構成している。

(作 用)

上述の様に構成される本考案の排気熱を利用する自動車用暖房装置の場合、制御器が、エンジンから排出される排気の熱量が少ない場合には、第



() 二の排気流路に流れる排気の割合を多くする方向に排気流量調節ドアを切り換え、エンジンから排出される排気の熱量が少ない場合には、第二の排気流路に流れる排気の割合を多くする方向に排気流量調節ドアを切り換える、所謂フィードフォワード制御を行なう為、第二の排気流路中に配置した加熱器による作動流体の加熱量を、常に最適値に維持する事が可能となる。

(実施例)

次に、図示の実施例を説明しつつ、本考案を更に詳しく説明する。

第1図は本考案の排気熱を利用する自動車用暖房装置を示す略断面図である。

() 第1図に於いて1は、自動車用エンジンから排出される排気を流通させる排気管で、この排気管1の途中には、第一、第二の排気流路2、3を、互いに並列に設けている。この内の第二の排気流路3内には、純水等の作動流体を加熱蒸発させる為の加熱器4を設けており、この加熱器4の蒸気出口に、蒸気送り出し管5の一端を接続してい



る。

排気管 1 の途中で、上記第一、第二の排気流路 2、3 の上流側には、加熱器 4 を配置した第二の排気流路 3 に送り込まれる排気の量を調節する、排気流量調節ドア 6 を設けて、加熱器 4 での作動流体の加熱量の調節を自在としている。この排気流量調節ドア 6 の開度は、アクチュエータ 15 により調節自在であるが、このアクチュエータ 15 は、後述する制御器 18 により制御される。

一方、送風機 13 によって、暖房用の空気を流通させるダクト 8 内には、蒸気入口を上記蒸気送り出し管 5 の他端に接続したコンデンサ 9 を配置しており、このコンデンサ 9 の出口に一端を接続し、途中に貯液器 11、仕切弁 12 を設けた戻し管 10 の他端を、前記加熱器 4 に通じさせて、コンデンサ 9 内で凝縮液化した作動流体を、上記加熱器 4 に戻す様にしている。

又、上記ダクト 8 内にはバイパス流路 19 が、上記コンデンサ 9 と並列に設けられており、このバイパス流路 19 とコンデンサ 9 との上流側に、



バイパス流路 19 とコンデンサ 9 とに流れる空気の割合を調節するエアミックスドア 20 を設けている。

前述の様に、排気流量調節ドア 6 駆動用のアクチュエータ 15 を制御する制御器 18 には、加熱器 4 を通過する前の排気の温度を検出する為の温度センサ 28 (図示の様に、排気流量調節ドア 6 の前に設ける他、加熱器 4 の直前に設けても良い。)からの信号と、エンジンの運転を制御するマイクロコンピュータ等に付属した検出器 21 からの信号とを入力している。即ち、この検出器 21 は、上記マイクロコンピュータ等の信号から、エンジンが排出する排気の流量に関する信号 (例えばエンジンの回転数を表わす信号) を読み取り、この信号を制御器 18 に送り込む。

そして、制御器 18 は上記両信号に基づいて、排気の熱量を演算し、この演算値に応じてアクチュエータ 15 に指令を出す。即ち、制御器 18 は、エンジンから排出される排気の熱量 (温度と流量との積) が多い場合には、加熱器 4 を配置し

た第二の排気流路3に流れる排気の割合を少なくする為、第1図の実線状態に近付く方向に、排気流量調節ドア6を変位させ、エンジンから排出される排気の熱量が少ない場合には、第二の排気流路3に流れる排気の割合を多くする為、同図の鎖線状態に近付く方向に、排気流量調節ドア6を変位させる。

尚、第1図に於いて22は、内気取り入れ口23と外気取り入れ口24とを切り換える為の内外気切り換えドア、25は送風機13の下流側に設けられ、稼動時にはダクト8内を流れる空気を冷却するエバポレータ、26は前記コンデンサ9と直列に設けられ、冷却水の熱を利用して空気を加温する為のヒータコア、27は、ダクト8の下流側端部に設けられた分配チャンバで、ダクト8内で適当な温度に調整された空気は、この分配チャンバ27に設けた複数の吹き出し口の内の適当な吹き出し口から、車室内に吹き出される。

上記ヒータコア26は、自動車の運転を開始後、冷却水の温度が十分に上昇してから、コンデ

ンサ 9 に代えて、或はコンデンサ 9 と共に、空気を暖める為に利用する。

上述の様に構成される、本考案の排気熱を利用する自動車用暖房装置の場合、制御器 1 8 が、排気の熱量に応じて排気流量調節ドア 6 を切り換える、フィードフォワード制御を行なう為、加熱器 4 からコンデンサ 9 に送られる作動流体蒸気の量と温度との変動を少なく抑える事が可能となり、暖房装置の吹き出し口から吹き出される空気の温度を安定させる事が出来る。

即ち、エンジンから排出される排気の熱量が少ない場合には、加熱器 4 が配置された第二の排気流路 3 に流れる排気の割合を多くする方向に排気流量調節ドア 6 を切り換え、エンジンから排出される排気の熱量が少ない場合には、第二の排気流路 3 に流れる排気の割合を多くする方向に排気流量調節ドア 6 を切り換える為、エンジンから排出される排気の熱量の変化に関係なく、第二の排気流路 3 中に配置した加熱器 4 を通過する排気の熱量はほぼ一定に保たれる様になり、排気による作

動流体の加熱量を、常に最適値に維持する事が可能となる。

(考案の効果)

本考案の排気熱を利用する自動車用暖房装置は、以上に述べた通り構成され作用するが、エンジンから排出される排気の流量や温度の変化に拘らず、加熱器に流れる排気の熱量をほぼ一定に保ち、コンデンサに送り込む作動流体蒸気の温度と量とをほぼ一定に保つ事を、フィードフォワード制御により行なう為、暖房装置からの吹き出し空気の温度変化を極く小さく抑える事が可能となる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本考案の排気熱を利用する自動車用暖房装置を示す略断面図、第2図は従来の排気熱を利用する自動車用暖房装置の1例を示す断面図である。

1 : 排気管、2 : 第一の排気流路、3 : 第二の排気流路、4 : 加熱器、5 : 蒸気送り出し管、6 : 排気流量調節ドア、7 : 自動車用エンジン、8

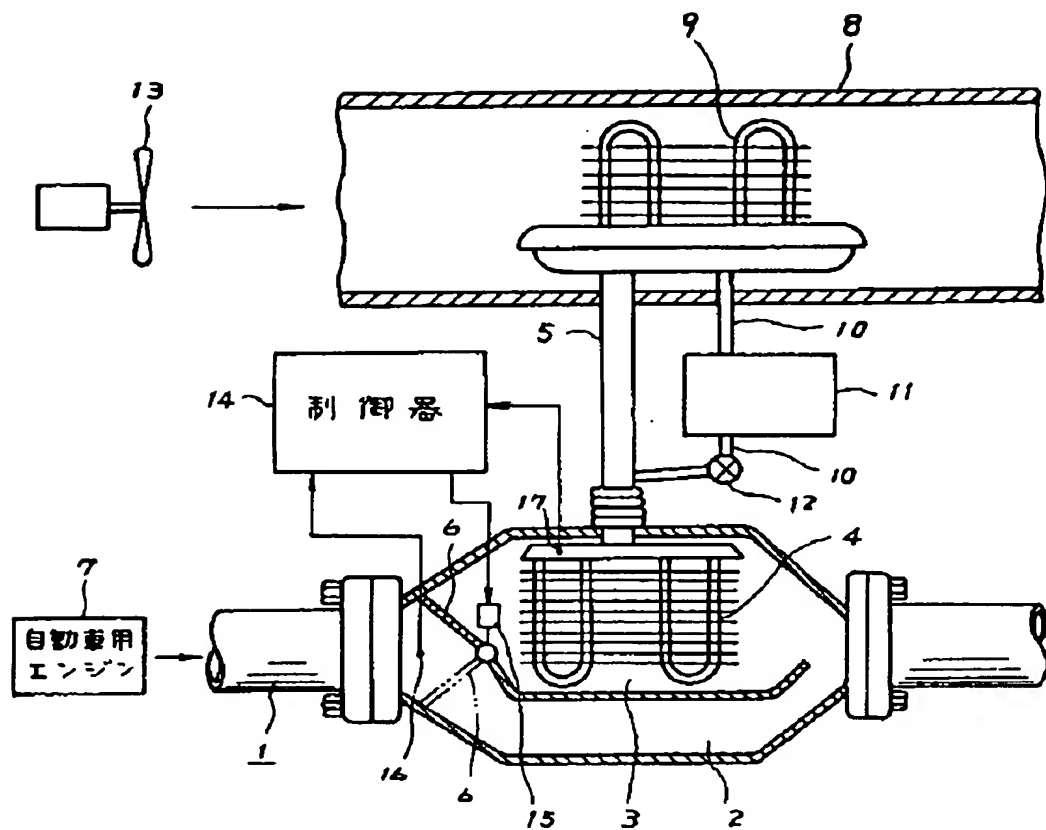
()

：ダクト、 9：コンデンサ、 10：戻し管、 11
：貯液器、 12：仕切弁、 13：送風機、 14：
制御器、 15：アクチュエータ、 16、 17：温
度センサ、 18：制御器、 19：バイパス流路、
20：エアミックスドア、 21：検出器、 22：
：内外気切り換えドア、 23：内気取り入れ口、
24：外気取り入れ口、 25：エバポレータ、 2
6：ヒータコア、 27：分配チャンバ、 28：温
度センサ。

实用新案登録出願人 カルソニック株式会社
代理人 小山 欽 造（ほか1名）

()

第 2 図



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ **BLACK BORDERS**

☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☐ **FADED TEXT OR DRAWING**

☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☒ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.